

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

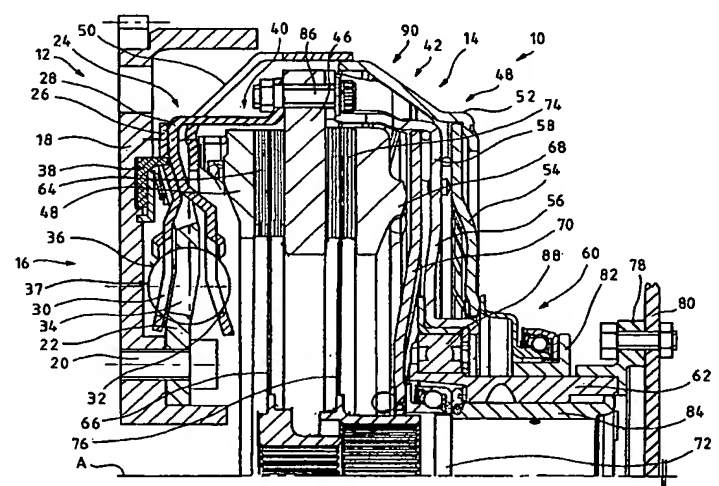
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048794 A1

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16D 21/06</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012869</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2003 (18.11.2003)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:
102 54 900.1 22. November 2002 (22.11.2002) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZF SACHS AG [DE/DE]; Ernst-Sachs-Strasse 62, 97424 Schweinfurt (DE).</p> | <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FELDHAUS, Reinhard [DE/DE]; Pommernstr. 8, 97646 Niederwerrn (DE). HEIARTZ, Markus [DE/DE]; Sterntaler weg 127, 97084 Würzburg (DE). KISTER, Igor [DE/DE]; Gutenbergstr. 2, 97080 Würzburg (DE). DÖGEL, Thomas [DE/DE]; Landwehrstr. 1, 97688 Bad Kissingen (DE). VOGT, Sebastian [DE/DE]; Bergstr. 17, 97616 Bad Neustadt (DE).</p> <p>(74) Anwalt: ZF SACHS AG; Ernst-Sachs-Str. 62, 97424 Schweinfurt (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,</p> |
|--|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DUAL-CLUTCH ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: DOPPELKUPPLUNGSANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a dual-clutch assembly comprising a torsional vibration damper system (12) with a primary side (16) that can be coupled in a fixed manner to a drive organ, for a common rotation about a rotational axis (A) and a secondary side (24) that can be rotated relative to the primary side (16) about the rotational axis (A), in opposition to the action of a damper element assembly (37). The assembly also comprises a dual-clutch (14) with an input region (90) and two output regions (66, 76), whereby each of the output regions (66, 76) can be coupled to one of two driven organs in a rotationally fixed manner. According to the invention, the secondary side (24) of the torsional vibration damper system (12) is supported axially and/or radially relative to the primary side (16) of the torsional vibration damper system (12) by means of the input region (90) of the dual-clutch (14) and a bearing assembly (62, 88) that supports said region relative to a fixed subassembly (80).

(57) Zusammenfassung: Eine Doppelkupplungsanordnung, umfasst eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) mit einer Primärseite (16), welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse (A) fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite (24), welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung (37) bezüglich der Primärseite (16) um die Drehachse (A) drehbar ist, eine Doppelkupplung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/048794 A1



CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(14) mit einem Eingangsbereich (90) und zwei Ausgangsbereichen (66, 76), wobei jeder der Ausgangsbereiche (66, 76) mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist wobei die Sekundärseite (24) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) bezüglich der Primärseite (16) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) in Axialrichtung oder/und in Radialrichtung über den Eingangsbereich (90) der Doppelkupplung (14) und eine diesen bezüglich einer feststehenden Baugruppe (80) abstützenden Lagerungsanordnung (62, 88) gelagert ist.

Doppelkupplungsanordnung

(Beschreibung)

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Doppelkupplungsanordnung, umfassend eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung mit einer Primärseite, welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse fest koppelbar ist, und
5 einer Sekundärseite, welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung bezüglich der Primärseite um die Drehachse drehbar ist, sowie eine Doppelkupplung mit einem Eingangsbereich und zwei Ausgangsbereichen, wobei jeder der Ausgangsbereiche mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist.

10 Stand der Technik

Aus der DE 101 55 458 A1 ist eine Doppelkupplungsanordnung bekannt, bei welcher die Primärseite einer Torsionsschwingungsdämpferanordnung über Schraubbolzen fest mit einer Antriebswelle als Antriebsorgan gekoppelt ist. Die Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung ist über eine Lagerung an der Primärseite
15 sowohl in axialer als auch in radialer Richtung fest abgestützt und bezüglich dieser drehbar. Der Eingangsbereich der Doppelkupplung ist im Wesentlichen starr mit der Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung gekoppelt, wobei hier lediglich eine Axialbewegbarkeit dieser beiden Baugruppen bezüglich einander vorgesehen ist und durch eine bezüglich eines Getriebegehäuses sich abstützende
20 Vorspannfeder der Eingangsbereich der Doppelkupplung in Richtung auf die Torsionsschwingungsdämpferanordnung zu vorgespannt ist.

Ein wesentliches Problem derartiger der Drehmomentübertragung zwischen einem Antriebsaggregat und einem Getriebe dienender Systeme ist, dass insbesondere im
25 eingerückten Zustand von einem der Kupplungsbereiche der Doppelkupplung eine mechanische Überbestimmung vorliegt. D.h., weisen verschiedene Baugruppen zueinander einen Achsversatz oder eine Achsneigung auf, so wird dies durch die Überbestimmung zu Zwängungen oder Belastungen führen, die die vorhandenen Lagerungen bzw. Abstützbereiche erheblich beaufschlagen.

Aufgabe der Erfindung

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Doppelkupplungsanordnung bereitzustellen, bei welcher durch Wellenversatz oder Wellenneigung eingeführte
5 Bewegungsungleichförmigkeiten nicht zu einer Überlastung von Lagerungsbereichen führen können.

Darstellung der Erfindung

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst
10 durch eine Doppelkupplungsanordnung, umfassend eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung mit einer Primärseite, welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite, welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung bezüglich der Primärseite um die Drehachse drehbar ist, eine Doppelkupplung mit
15 einem Eingangsbereich und zwei Ausgangsbereichen, wobei jeder der Ausgangsbereiche mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist, wobei die Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung bezüglich der Primärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung in Axialrichtung oder/und in Radialrichtung über den Eingangsbereich der Doppelkupplung und eine diesen
20 bezüglich einer feststehenden Baugruppe abstützenden Lagerungsanordnung gelagert ist.

Hier ist also im Wesentlichen nur ein Bereich der Lagerung bzw. Abstützung vorgesehen, nämlich bezüglich einer feststehenden Baugruppe. In der
25 Torsionsschwingungsdämpferanordnung selbst sind die Primärseite und die Sekundärseite im Wesentlichen nur über die Dämpferelementenanordnung, ggf. noch eine Reibereinrichtung o. dgl., miteinander in Wechselwirkung. Es ist jedoch in der Torsionsschwingungsdämpferanordnung selbst keine der Axial- bzw. Radialabstützung dienende Lagerungsanordnung vorhanden.

30

Vorzugsweise kann dabei vorgesehen sein, dass die feststehende Baugruppe ein Getriebegehäuse umfasst.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch eine Doppelkupplungsanordnung, umfassend eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung mit einer Primärseite, welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite, welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung bezüglich der Primärseite um die Drehachse drehbar ist, eine Doppelkupplung mit einem Eingangsbereich und zwei Ausgangsbereichen, wobei jeder der Ausgangsbereiche mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist, wobei der Eingangsbereich der Doppelkupplung bezüglich der Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung einerseits und bezüglich einer feststehenden Baugruppe andererseits jeweils über eine elastische Kopplungsanordnung abgestützt ist.

Da bei dieser Anordnung der Eingangsbereich der Doppelkupplung sowohl mit der Torsionsschwingungsdämpferanordnung als auch an eine feststehende Baugruppe, welche auch wieder als Getriebegehäuse ausgebildet sein kann, unter Einbeziehung von Elastizitäten angekoppelt ist, kann der Eingangsbereich der Doppelkupplung Ausgleichsbewegungen durchführen, ohne dass es im Bereich von der Lagerung dienenden Systemkomponenten zu Zwängungen und somit Überlastungen kommt.

Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die elastischen Kopplungsanordnungen eine Bewegung des Eingangsbereichs der Doppelkupplung in Radialrichtung oder/und in Axialrichtung zulassen. Um insbesondere in der Torsionsschwingungsdämpferanordnung für eine definierte Abstützung zu sorgen, wird vorgeschlagen, dass die Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung über eine Axiallagerung und eine Radiallagerung an der Primärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung abgestützt ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Doppelkupplungsanordnung vorgeschlagen, umfassend eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung mit einer Primärseite, welche mit einem Antriebsorgan zur

gemeinsamen Drehung um eine Drehachse fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite, welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung bezüglich der Primärseite um die Drehachse drehbar ist, eine Doppelkupplung mit einem Eingangsbereich und zwei Ausgangsbereichen, wobei jeder der
5 Ausgangsbereiche mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist, wobei die Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung bezüglich der Primärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung über eine Axial/Radial-Lagerungsanordnung abgestützt ist, welche ein Verkippen der Sekundärseite bezüglich der Primärseite zulässt.

Insbesondere wenn dabei dann weiter vorgesehen ist, dass die Sekundärseite der Torsionsschwingungsdämpferanordnung mit dem Eingangsbereich der Doppelkupplung über eine Kopplungsanordnung drehfest gekoppelt ist, welche ein Verkippen der Sekundärseite bezüglich des Eingangsbereichs zulässt, kann die
15 Sekundärseite als Ausgleichsglied wirksam sein, das einen möglichen Achsversatz zwischen der Primärseite und somit beispielsweise einer Antriebswelle und dem Eingangsbereich der Doppelkupplung und somit beispielsweise einer Abtriebswelle kompensieren kann.

20 Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausgestaltungsformen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Teil-Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung;
25

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer abgewandelten Ausgestaltungsform;

30 Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer abgewandelten Ausgestaltungsform;

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer abgewandelten Ausgestaltungsform.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Doppelkupplungsanordnung mit 10 bezeichnet.
5 Die Doppelkupplungsanordnung 10 umfasst zwei Systembereiche. Dies ist zum einen eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12, hier als Zweimassenschwungrad ausgeführt und ist zum anderen eine Doppelkupplung 14.

Die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 umfasst eine Primärseite 16, die im Wesentlichen eine Primärmasse 18 und mit dieser durch Schraubbolzen 20 fest verbunden ein Zentralscheibenelement 22 umfasst. Durch die Schraubbolzen 20 wird die Primärseite 16 drehfest an ein Antriebsorgan, beispielsweise eine Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine, angekoppelt.

15 Die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 umfasst weiterhin eine Sekundärseite 24. Diese ist im Wesentlichen gebildet aus zwei beispielsweise durch Umformung von Blechteilen gebildeten Deckscheibenelementen 26, 28. In ihrem radial inneren Bereich liegen diese beiden Deckscheibenelemente 26, 28 beidseits des Zentralscheibenelements 22. Radial außen sind sie beispielsweise durch
20 Verschraubung, Vernietung, Verschweißung o.dgl. fest verbunden.

In den beiden Deckscheibenelementen 26, 28 und dem Zentralscheibenelement 22 sind an mehreren Umfangspositionen Federfenster 30, 32, 34 vorgesehen. Die Federfenster 30, 32, 34 weisen einander entsprechende Umfangserstreckungen - bezogen auf eine Drehachse A - auf und dienen zur Aufnahme jeweiliger
25 Dämpferfedern 36, die in ihrer Gesamtheit eine Dämpferelementenanordnung 37 bilden. In Umfangsrichtung sind diese Dämpferfedern 36 unter Kompression in den Federfenstern 30, 32, 34 aufgenommen. Die Deckscheibenelemente 26, 28 sind unter Kompression dieser Federn 36 bezüglich des Zentralscheibenelements 32
30 verdrehbar, wodurch grundsätzlich auch die Primärseite 16 bezüglich der Sekundärseite 24 um die Drehachse A verdrehbar ist. Um bei dieser Relativdrehung, die bei Auftreten von überhöhten Drehmomentschwankungen auftreten kann,

Schwingungsenergie dissipieren zu können, kann eine permanent oder verschleppt wirkende Festreibeinrichtung 38 bekannter Bauart zwischen der Primärseite 16 und der Sekundärseite 24 wirken.

5 Die Doppelkupplung 14 umfasst im Wesentlichen zwei Kupplungsbereiche 40, 42. Der erste Kupplungsbereich 40 weist eine Anpressplatte 44 auf, die durch Tangentialblattfedern o.dgl. mit einer ringscheibenartigen Widerlagerplatte 46 drehfest, bezüglich dieser jedoch axial bewegbar gekoppelt ist. Eine Betätigungskraftübertragungsanordnung 48 des ersten Kupplungsbereichs 40
10 umfasst zwei beispielsweise topfartig ausgebildete Kraftübertragungsteile 50, 52, die die Widerlagerplatte 46 axial überbrücken. Das Kraftübertragungselement 50 ist, beispielsweise über eine Verschleißnachstellvorrichtung, an der Anpressplatte 48 abgestützt. Das Kraftübertragungselement 52 steht unter Beaufschlagungswirkung einer Kraftbeaufschlagungsanordnung 54, die wiederum an einem Bodenbereich 56
15 einer mit der Widerlagerplatte 46 fest verbundenen Gehäuseanordnung 58 abgestützt ist. Ein Betätigermechanismus 60 beaufschlagt den radial inneren Bereich der Kraftbeaufschlagungsanordnung 54, wobei der Betätigermechanismus 60 hier nur symbolhaft dargestellt ist und im Wesentlichen repräsentiert ist durch ein Drehentkopplungslager, das zur Durchführung von Einrückvorgängen entlang eines
20 Stützelements 62 axial verlagerbar ist, um den radial inneren Bereich der Kraftbeaufschlagungsanordnung 54 in Richtung auf die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 zu zu verlagern und dabei die Betätigungskraftübertragungsanordnung 48 in der entgegengesetzten Richtung zu verschieben und die Anpressplatte 48 in Richtung auf die Widerlagerplatte 46 zu zu
25 verschieben. Dadurch werden die Reibbeläge 64 einer Kupplungsscheibe 66 eingeklemmt und ein Drehmoment über diesen ersten Kupplungsbereich 40 auf eine mit der Kupplungsscheibe drehfest koppelbare Getriebeeingangswelle übertragen.

Der zweite Kupplungsbereich 42 weist ebenfalls eine Anpressplatte 68 auf, die mit
30 der Widerlagerplatte 46 bzw. dem Gehäuse 58 beispielsweise wiederum über Tangentialblattfedern o.dgl., drehfest gekoppelt ist, bezüglich dieser Baugruppe jedoch in Richtung der Drehachse A verlagerbar ist. Eine

Kraftbeaufschlagungsanordnung 70 des zweiten Kupplungsbereichs 42 ist radial außen am Bodenbereich 56 des Gehäuses 58 abgestützt und kann radial weiter innen die Anpressplatte 68 beaufschlagen. Am radial inneren Ende dieser Kraftbeaufschlagungsanordnung 70 greift ein Betätigermechanismus 72 an, so dass bei Bewegung des auch hier durch ein Drehentkopplungslager im Wesentlichen repräsentierten Mechanismus dieses Lager wiederum entlang bzw. in Achsrichtung bezüglich des Stützelements 62 verlagert werden kann und durch Bewegung der Kraftbeaufschlagungsanordnung 70 in Richtung auf die Anpressplatte 68 zu diese in Richtung auf die Widerlagerplatte 46 zu bewegen kann. Dabei werden die Reibbeläge 74 einer Kupplungsscheibe 76 zwischen der Anpressplatte 68 und der Widerlagerplatte 46 geklemmt, so dass in diesem Einrückzustand des zweiten Kupplungsbereichs 42 über diesen ein Drehmoment zu einer zweiten Getriebeeingangswelle übertragen werden kann, die coaxial zu der vorangehend bereits angesprochenen ersten Getriebeeingangswelle positioniert ist. Die beiden Kupplungsscheiben 66, 76 bilden jeweilige Ausgangsbereiche der Kupplungsbereiche 40, 42.

Hinsichtlich der beiden Betätigermechanismen 60, 72 sei ausgeführt, dass zur Erzeugung der Axialbewegung derselben bzw. der Drehentkopplungslager derselben hydraulische, pneumatische oder mechanisch wirkende Systeme eingesetzt werden kann. Ferner ist es möglich, dass an dem Abstützelement 62, das über ein Trägerelement 78 an einem Getriebegehäuse 80 oder dergleichen festgelegt ist, an einer Innenumfangsseite und einer Außenumfangsseite jeweilige Gewindeformationen vorhanden sind, die jeweils ein Gegenstück in auf dem Abstützelement 62 drehbar getragenen Elementen 82, 84 finden, so dass eine Drehung dieser Elemente 82, 84 gleichzeitig auch zur Axialverlagerung derselben und zur Durchführung von Ein- bzw. Auskuppelvorgängen führt.

Es sei darauf hingewiesen, dass in verschiedenen Bereichen die vorangehend beschriebene Doppelkupplung 10 ebenso wie der vorangehend beschriebene Torsionsschwingungsdämpfer 12 anders ausgestaltet sein können. So kann die Doppelkupplung an Stelle des vorangehend beschriebenen Normal-Offen-Aufbaus,

bei welchem eine Einrückkraft in den jeweiligen Betätigermechanismen 60, 72 erzeugt werden muss, bei Einsatz von Kraftspeichern zumindest einer der Kupplungsbereiche 40, 42 als Normal-Geschlossen-System ausgebildet sein.

5 Man erkennt bei dem in Fig. 1 gezeigten Aufbau, dass im Bereich der Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 keine Axial- oder Radial-Lagerungsanordnung zwischen der Primärseite 16 und der Sekundärseite 24 vorhanden ist. Eine kraftmäßige Abstützung erfolgt hier alleine über die Dämpferelementenanordnung 37 bzw. die jeweiligen Federn 36 derselben. Auf
10 Grund der Tatsache, dass zwischen den Deckscheibenelementen 26, 28 und dem Zentralscheibenelement 22 im Allgemeinen Zwischenraum vorhanden ist, ist hier eine gewisse Bewegungsfreiheit zwischen der Primärseite und der Sekundärseite 24 vorhanden, die nicht durch irgendwelche Lagerungen beschränkt ist. Die Lagerung der Sekundärseite 24 erfolgt dadurch, dass diese über das Deckscheibenelement 28
15 durch Schraubbolzen 86 fest mit der Widerlagerplatte 46 und somit auch dem Gehäuse 58 verbunden ist. Das Gehäuse 58 ist jedoch über ein weiteres Drehentkopplungslager 88 sowohl axial als auch radial an dem Abstützelement 62 getragen, das wiederum bezüglich des Getriebegehäuses 80 fest getragen ist. Somit ist die Sekundärseite 24 im Wesentlichen fest an den Eingangsbereich 90 der
20 Doppelkupplung 10 angebunden, welcher Eingangsbereich 90 wiederum axial und radial fest bezüglich des Getriebegehäuses 80 getragen ist, bezüglich diesem aber auch drehbar gehalten ist. Es sei hier noch angeführt, dass der Eingangsbereich 90 der Doppelkupplung 10 im Wesentlichen die Widerlagerplatte 46, das Gehäuse 58 und die damit drehfest gekoppelten Komponenten, wie insbesondere die Anpressplatten 48, 68, umfasst. Auch verschiedene der Betätigung dienende Systemkomponenten, wie die Betätigungskraftübertragungsanordnung 48, können diesem
25 Eingangsbereich 90 zugerechnet werden.

Durch diesen Aufbau wird es möglich, einen Achsversatz bzw. eine Achsneigung
30 zwischen der Antriebswelle und den Abtriebswellen zu kompensieren, da insbesondere im Bereich der Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 Relativbewegungen zwischen der Primärseite 16 und der Sekundärseite 24 auftreten

können, und zwar sowohl in radialer, als auch in axialer Richtung. Auch ist die Durchführung von Taumelbewegungen in diesem Bereich möglich.

Der Zusammenbau dieser Doppelkupplungsanordnung 10 erfolgt derart, dass
5 zunächst die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12 radial innen durch die Schraubbolzen 20 an das Antriebsaggregat angebunden wird. Darauf folgend wird die mit einem Getriebe bereits zusammengefügte Doppelkupplung 14 axial herangeführt, und es kann dann die Schraubverbindung mittels der Schraubbolzen 86 hergestellt werden. Somit hat diese Schraubverbindung sowohl eine
10 Drehkopplungsfunktion, als auch die Funktion der axialen Festlegung. Hier ist es beispielsweise möglich, die Drehkopplungsfunktion in anderer Art und Weise, durch Verzahnungsanordnungen, durch Drehkopplungsstifte o.dgl., zu realisieren, während zur festen axialen Halterung weiterhin Schraubbolzen o.dgl., eingesetzt werden.

15 In Fig. 2 ist eine Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung gezeigt, bei welcher Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion entsprechen, mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung eines Anhangs "a" bezeichnet sind. Der prinzipielle Aufbau entspricht hier dem vorangehend beschriebenen, so dass nur
20 auf die Unterschiede eingegangen wird.

Man erkennt zunächst im Bereich des Torsionsschwingungsdämpfers 12a, dass nunmehr die beiden Deckscheibenelemente 26a, 28a im Wesentlichen die Primärseite 16a bilden, während das Zentralscheibenelement 22a zusammen mit
25 einem Masseteil 92a, diese beiden Teile sind durch Nietbolzen 94a fest miteinander verbunden, im Wesentlichen die Sekundärseite bildet. Über einen Axiallagerring 94a ist das Zentralscheibenelement 22a bezüglich der Primärseite 16a axial abgestützt. Über ein Radiallagerelement 96a, das zwischen jeweiligen axial sich erstreckenden, zylindrischen Abschnitten des Deckscheibenelements 26a und des
30 Zentralscheibenelements 22a positioniert ist, ist eine Radiallagerung dieser beiden Baugruppen bezüglich einander vorgesehen.

Die Doppelkupplung 14a, deren Aufbau im Wesentlichen dem vorangehend beschriebenen Aufbau entspricht, ist im Eingangsbereich 90a, hier im Bereich der Widerlagerplatte 46a, mit dem Masseteil 92a der Sekundärseite 24a gekoppelt. Hierzu ist eine elastisch wirksame Kopplungsanordnung 98a vorgesehen. Diese kann
5 beispielsweise an der Widerlagerplatte 46a mehrere Kopplungsstifte 100a umfassen, die in an dem Masseteil 92a vorgesehenes bzw. teilweise darin eingebettetes Elastomermaterial 102a eingreifen. Auf diese Art und Weise ist der Eingangsbereich 90a der Doppelkupplung 14a elastisch mit der Sekundärseite 24a der Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12a gekoppelt.

Auch die Ankopplung bzw. Abstützung des Eingangsbereichs 90a der Doppelkupplung 14a bezüglich eines feststehenden Systembereichs, also beispielsweise wieder bezüglich des Getriebegehäuses 80a, erfolgt über eine elastisch wirksame Kopplungsanordnung 104a. Diese kann beispielsweise an dem
15 vorangehend bereits angesprochenen Trägerelement 78a wieder Kopplungsstifte 106a umfassen, die in Elastomermaterial 108a eingreifen. Dieses Elastomermaterial 108a ist an dem Getriebegehäuse 80a getragen bzw. teilweise darin eingebettet. Somit ist über das Gehäuse 58a, das Drehentkopplungslager 88a und das Abstützelement 62a die Doppelkupplung 14a mit ihrem Eingangsbereich 90a auch
20 am anderen axialen Bereich elastisch gelagert. Somit ist trotz an sich vorhandener Überbestimmung der Anzahl an Fixpunkten oder Festlegungspunkten auf Grund der eingeführten Elastizität im Bereich der beiderseitigen Ankopplung der Doppelkupplung 14a dafür gesorgt, dass Ausgleichsbewegungen stattfinden können, um Achsversätze bzw. Achsrelativneigungen kompensieren zu können.

Auch bei dieser Anordnung wird zunächst wieder die Doppelkupplung 14a am Getriebe festgesetzt, während die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12a am Antriebsaggregat festgelegt wird. Diese beiden Systembereiche werden dann axial aneinander herangeführt, so dass die Stifte 100a in das Elastomermaterial 102a
30 eingeführt werden. Auf diese Art und Weise erfüllen die Stifte 100a mit dem Elastomermaterial 102a gleichzeitig auch die Funktion der Drehkopplung. Es sei darauf hingewiesen, dass hier jedwedes Elastomermaterial zum Einsatz kommen

kann, das entsprechende Belastungen aufnehmen kann, wie z.B. Natur- oder Synthesekautschukmaterial. Hier können vorzugsweise an mehreren Umfangspositionen mit diesem Elastomermaterial umspritzte Metallbuchsen vorgesehen werden.

5

Eine weitere Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Doppelkuppelungsanordnung ist in Fig. 3 gezeigt. Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion entsprechen, sind mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung eines Anhangs "b" beschrieben.

10 Auch hier wird im Folgenden nur auf die vorhandenen konstruktiven Unterschiede eingegangen.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausgestaltungsvariante der Doppelkupplungsanordnung 10b, bei welcher die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12b in
15 ihrem Aufbau im Wesentlichen der mit Bezug auf die Fig. 1 beschriebenen Variante entspricht, ist die Sekundärseite 24b der Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12b über eine im Wesentlichen einen Lagerungsring 110b umfassende Lagerungsanordnung bezüglich der Primärseite 16b, nämlich bezüglich eines radial
innen liegenden zylindrischen Ansatzes 112b des Masseteils 18b abgestützt. An
20 seinem axialen Ende weist dieser zylindrische Ansatz 112b eine ballige oder konvex gewölbte Endfläche 114b auf. In Zuordnung zu dieser balligen oder konvex gewölbten Fläche 114b weist der Lagerring 110b eine konkav gewölbte Ringfläche 116b, die an der Fläche 114b des Masseteils 18b aufliegt. Das Deckscheibenelement 28b der
Sekundärseite 24b ist in seinem radial inneren Bereich auf dem Lagerring 110b
25 getragen. Auf Grund der mit Bezug auf die Fig. 1 bereits angesprochenen grundsätzlichen Bewegbarkeit der beiden Deckscheibenelemente 26b, 28b bezüglich des Zentralscheibenelements 22b, welche durch den Lagerring 110b und dessen Bewegbarkeit auf der konvex gewölbten Fläche 114b im Wesentlichen nicht behindert wird, ist auch hier eine Taumelentkopplung zwischen der Primärseite 16b
30 und der Sekundärseite 24b vorgesehen. Auch können geringfügige Relativaxialbewegungen dieser beiden Baugruppen bezüglich einander auftreten.

Die Doppelkupplung 14b ist mit ihrem Eingangsbereich 90b wiederum über das Abstützelement 62b und das Trägerelement 78b bezüglich einer feststehenden Baugruppe, also beispielsweise des Getriebegehäuses 80b, festgehalten. Hier können Kopplungsstifte 118 ebenso zum Einsatz kommen, wie die in Fig. 1
5 gezeigten Schraubbolzen. Auf diese Art und Weise ist eine definierte Halterung des Eingangsbereichs 90b, also im Wesentlichen auch des Gehäuses 58b und der Widerlagerplatte 46b vorgesehen. Um die angesprochene Taumelbewegbarkeit der Sekundärseite 24b bezüglich der Primärseite 16b zu ermöglichen, ist eine derartige Entkopplung zulassende Drehmitnahmekopplung zwischen dem
10 Deckscheibenelement 28b und der Widerlagerplatte 46b vorgesehen. Hierzu sind beispielsweise an der Widerlagerplatte 46b Drehkopplungsstifte 120b vorgesehen, die in zugeordnete Öffnungen eines Radialflansches 122b des Deckscheibenelements 28b eingreifen. In Zuordnung zu jedem dieser Stifte 120b kann eine Tellerfeder 124b vorgesehen sein, die eine axiale Vorspannung für die
15 Sekundärseite 24b vorsieht, so dass ein fester Anlagekontakt zwischen den beiden Flächen 114b, 116b realisiert ist. Um die vorangehend angesprochene Taumelentkopplung realisieren zu können, ist es hier vorteilhaft, im Bereich der Einpassung der Stifte 120b in die zugeordneten Öffnungen des Deckscheibenelements 28b ein zumindest geringfügiges und ein Verkippen
20 zulassendes Bewegungsspiel vorzusehen. Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auch andere elastische Kopplungsanordnungen, wie z.B. die in Fig. 2 gezeigte Koppelanordnung oder eine Entkopplung durch Tangentialblattfedern o.dgl. realisiert sein kann. Auch ist es selbstverständlich möglich, andere Vorspannelemente, wie z.B. Federringe o. dgl., hier einzusetzen.

25

Der Zusammenbau dieser Ausgestaltungsform wird dadurch vorgenommen, dass zunächst wieder die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12b an der Antriebswelle angeschraubt wird. Danach wird die mit dem Getriebe bereits zusammengefügte Doppelkupplung 14b axial herangeführt und im Bereich der Stifte
30 120b die Kopplung mit dem Deckscheibenelement 28b realisiert. Hier kann auch derart vorgegangen werden, dass die Stifte 120b erst nach dem axialen Heranführen der Doppelkupplung 14b in zugeordnete Öffnungen eingesetzt werden.

Eine Abwandlung der in Fig. 3 dargestellten Ausgestaltungsform ist in Fig. 4 gezeigt. Hier umfasst die Sekundärseite 24b zwei koaxial ineinander geschachtelte Ringscheibenelemente 130b und 132b. Das Ringscheibenelement 130b ist mit dem
5 Deckscheibenelement 28b beispielsweise durch Vernietung fest verbunden, während das radial äußere Ringscheibenelement 132b durch Verschraubung mit dem Eingangsbereich 90b der Doppelkupplung 14b fest verbunden ist. In einem Eingriffsbereich 134b, in welchem diese beiden Ringscheibenelemente 130b, 132b aneinander angrenzen, sind diese beispielsweise durch Verzahnungsformationen
10 und ggf. unter Zwischenlagerung von elastischen Materialien derart miteinander entkoppelt, dass grundsätzlich zwar eine Drehmitnahmefunktion durch Formschluss realisiert ist, ansonsten aber das innere Ringscheibenelement 130b bezüglich des äußeren Ringscheibenelements 132b zumindest geringfügig verkipppbar ist.

15 Auch bei dieser Ausgestaltungsform ist ein Lagerring 110b vorgesehen, an welchem nunmehr das innere Ringscheibenelement 130b der Sekundärseite 24b einerseits abgestützt ist, und welcher wiederum mit einer nunmehr konvex gewölbten Fläche 116b an einer entsprechend konkav gewölbten Fläche 114b der Primärseite 16b, nämlich an einem mit dem Zentralscheibenelement 22b durch die Schraubbolzen
20 20b gekoppelten Abstützelement 138b, abgestützt ist. Auf diese Art und Weise ist das innere Ringscheibenelement 130b zusammen mit den beiden Deckscheibenelementen 26b, 28b wiederum verkipppbar bezüglich der Primärseite 16b.

25 Der Eingangsbereich 90b der Doppelkupplung 14b ist im Bereich seines Gehäuses 58b über das Drehentkopplungslager 88b und das vorangehend bereits angesprochene Abstützelement 62b bezüglich des Getriebegehäuses 80b abgestützt, wobei hier eine Vorspannfeder 140b dafür sorgt, dass der gesamte Eingangsbereich 90b in Richtung auf die Torsionsschwingungsdämpferanordnung
30 12b zu vorgespannt ist. Im Bereich der Kopplung der beiden Ringscheibenelemente 130b ist für einen Axialbewegungsanschlag gesorgt. Die Vorspannfeder 140b sorgt damit dafür, dass der Lagerring 110b in festem Lagerungskontakt mit der Fläche

114b an dem Abstützelement 138b bleibt. Beim Aufbau dieses Systems wird wieder so vorgegangen, dass zunächst die Torsionsschwingungsdämpferanordnung 12b an dem Antriebselement festgelegt wird. Dann wird die bereits mit dem Getriebe zusammengefügte Doppelkupplung 14b herangeführt, wobei das äußere Ringscheibenelement 132b mit der Widerlagerplatte 46b bereits fest verbunden ist und, wie man in der Fig.4 erkennt, selbst eine Widerlagerplatte für den ersten Kupplungsbereich 40b bildet. Die beiden Ringscheibenelemente 130b, 132b treten dann in ihrem Kopplungsbereich 134b in Kopplungswechselwirkung, unter Beibehalt der vorangehend angesprochenen Taumelbewegbarkeit der Sekundärseite 24b in begrenztem Ausmaß.

Durch die vorliegende Erfindung sind verschiedene Möglichkeiten der Kopplung verschiedener Systembereiche einer Doppelkupplungsanordnung vorgesehen, die entweder eine Überbestimmung bei der Festlegung vermeiden und somit auch bei auftretendem Achsversatz oder auftretender Achsrelativneigung Ausgleichsbewegungen zulassen, oder bei vorhandener Überbestimmung auf Grund elastischer Anbindung verschiedener Systembereiche gleichwohl eine gewisse Relativbewegung zulassen.

Ansprüche

1. Doppelkupplungsanordnung, umfassend:

- eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) mit einer Primärseite (16),
5 welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse (A) fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite (24), welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung (37) bezüglich der Primärseite (16) um die Drehachse (A) drehbar ist,
- eine Doppelkupplung (14) mit einem Eingangsbereich (90) und zwei
10 Ausgangsbereichen (66, 76), wobei jeder der Ausgangsbereiche (66, 76) mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist,

wobei die Sekundärseite (24) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) bezüglich der Primärseite (16) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12) in Axialrichtung oder/und in Radialrichtung über den Eingangsbereich (90) der
15 Doppelkupplung (14) und eine diesen bezüglich einer feststehenden Baugruppe (80) abstützenden Lagerungsanordnung (62, 88) gelagert ist.

2. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die feststehende Baugruppe (80) ein
20 Getriebegehäuse (80) umfasst.

3. Doppelkupplungsanordnung, umfassend:

- eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12a) mit einer Primärseite (16a),
25 welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse (A) fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite (24a), welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung (37a) bezüglich der Primärseite (16a) um die Drehachse (A) drehbar ist,
- eine Doppelkupplung (14a) mit einem Eingangsbereich (90a) und zwei
30 Ausgangsbereichen (66a, 76a), wobei jeder der Ausgangsbereiche (66a, 76a) mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist,

wobei der Eingangsbereich (90a) der Doppelkupplung (14a) bezüglich der Sekundärseite (24a) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12a) einerseits

und bezüglich einer feststehenden Baugruppe (80a) andererseits jeweils über eine elastische Kopplungsanordnung (98a, 104a) abgestützt ist.

4. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 3,

5 dadurch gekennzeichnet, dass die feststehende Baugruppe (80a) ein Getriebegehäuse (80a) umfasst.

5. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Kopplungsanordnungen (98a, 104a)
10 eine Bewegung des Eingangsbereichs (90a) der Doppelkupplung (14a) in Radialrichtung oder/und in Axialrichtung zulassen.

6. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärseite (24a) der Torsions-
15 schwingungsdämpferanordnung (12a) über eine Axiallagerung (94a) und eine Radiallagerung (96a) an der Primärseite (16a) der Torsions-
schwingungsdämpferanordnung (12a) abgestützt ist.

7. Doppelkupplungsanordnung, umfassend:

20 - eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12b) mit einer Primärseite (16b), welche mit einem Antriebsorgan zur gemeinsamen Drehung um eine Drehachse (A) fest koppelbar ist, und einer Sekundärseite (24b), welche gegen die Wirkung einer Dämpferelementenanordnung (37b) bezüglich der Primärseite (16b) um die Drehachse (A) drehbar ist,

25 - eine Doppelkupplung (14a) mit einem Eingangsbereich (90b) und zwei Ausgangsbereichen (66b, 76b), wobei jeder der Ausgangsbereiche (66b, 76b) mit einem von zwei Abtriebsorganen drehfest koppelbar ist,

wobei die Sekundärseite (24b) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12b) bezüglich der Primärseite (16b) der Torsionsschwingungsdämpferanordnung (12b)
30 über eine Axial/Radial-Lagerungsanordnung (110b) abgestützt ist, welche ein Verkippen der Sekundärseite (24b) bezüglich der Primärseite (16b) zulässt.

8. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärseite (24b) der Torsions-
schwingungsdämpferanordnung (12b) mit dem Eingangsbereich (90b) der
Doppelkupplung (14b) über eine Kopplungsanordnung (134b) drehfest gekoppelt ist,
s welche ein Verkippen der Sekundärseite (24b) bezüglich des Eingangsbereichs (90b)
zulässt.

1/4

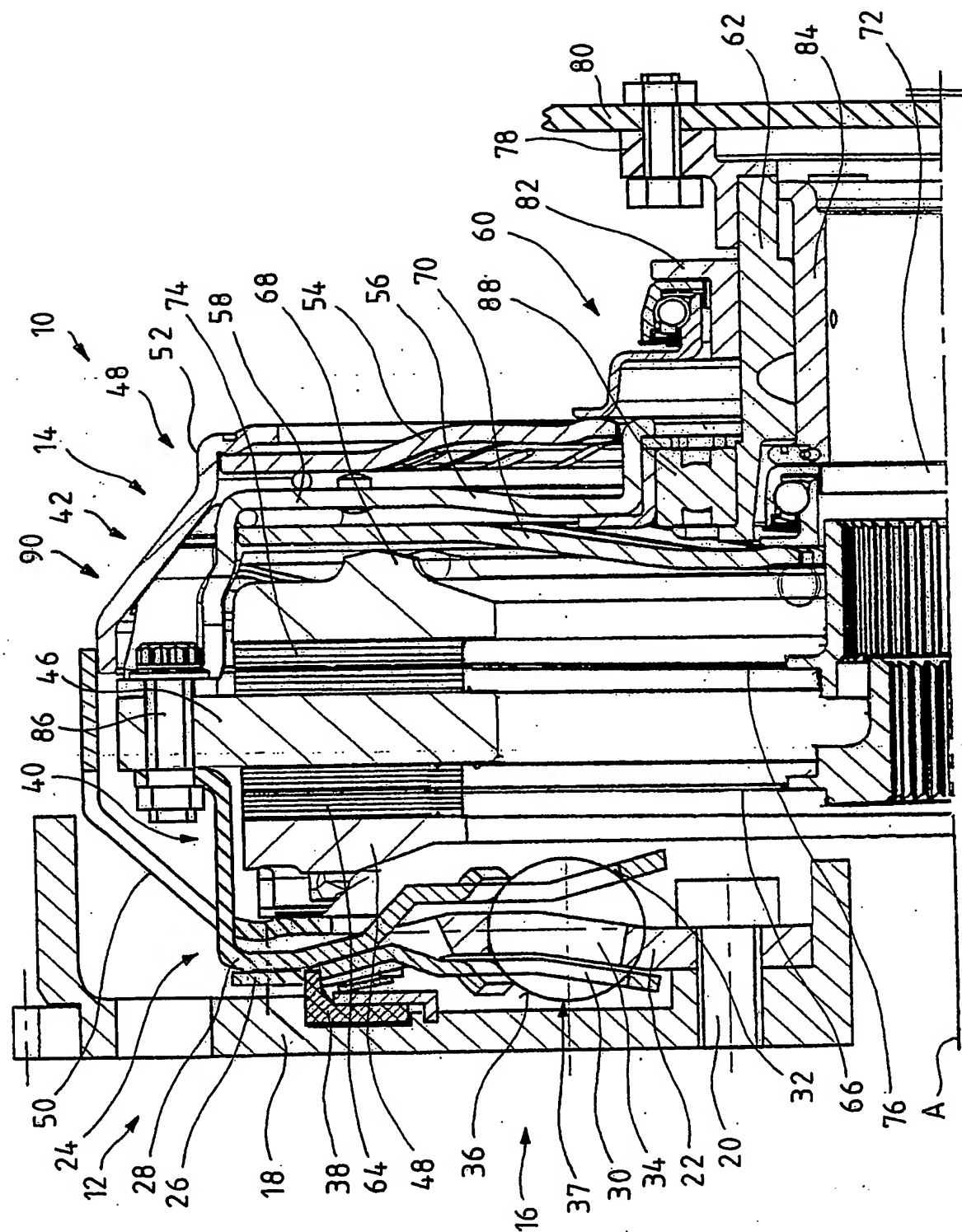
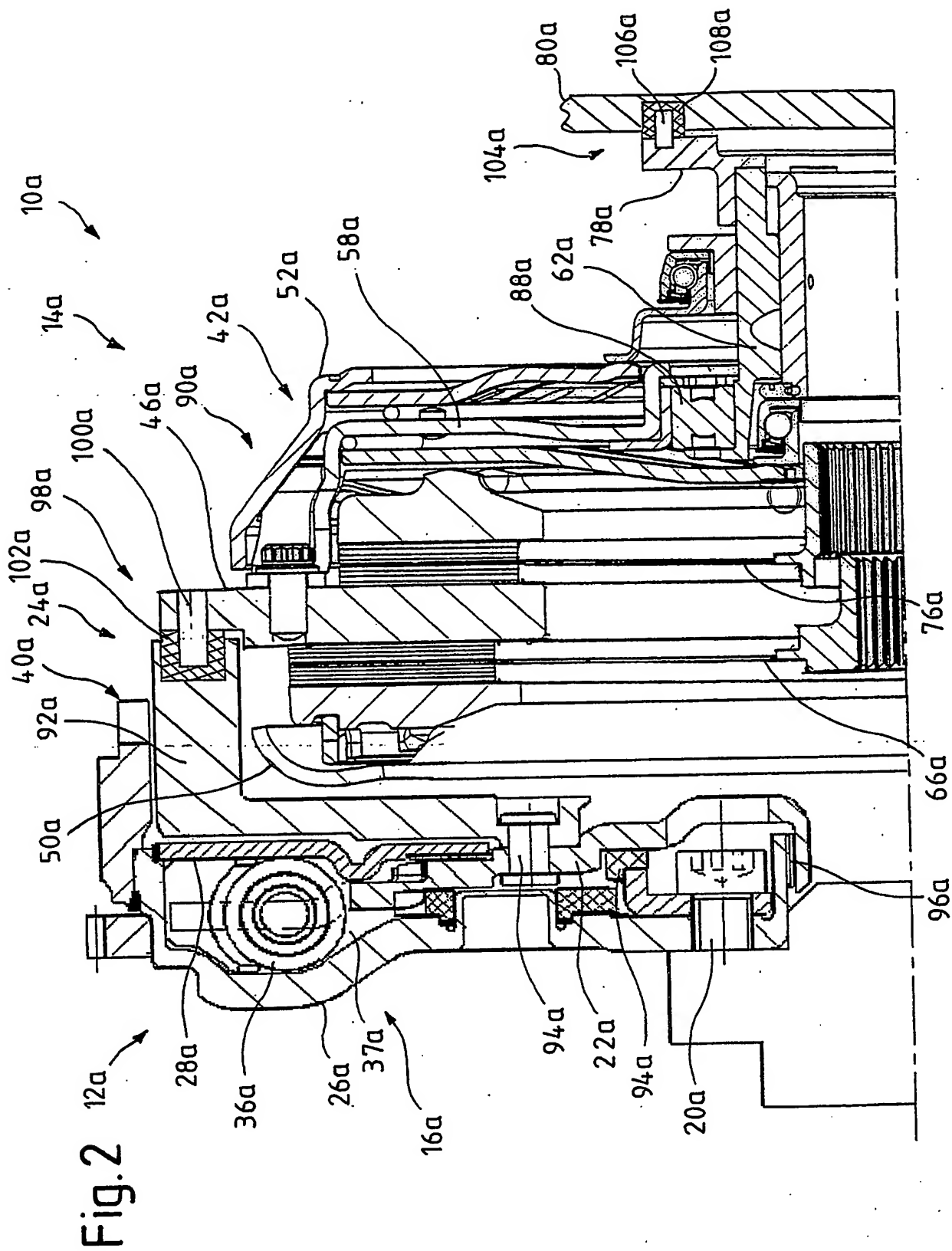


Fig.1

2/4



3/4

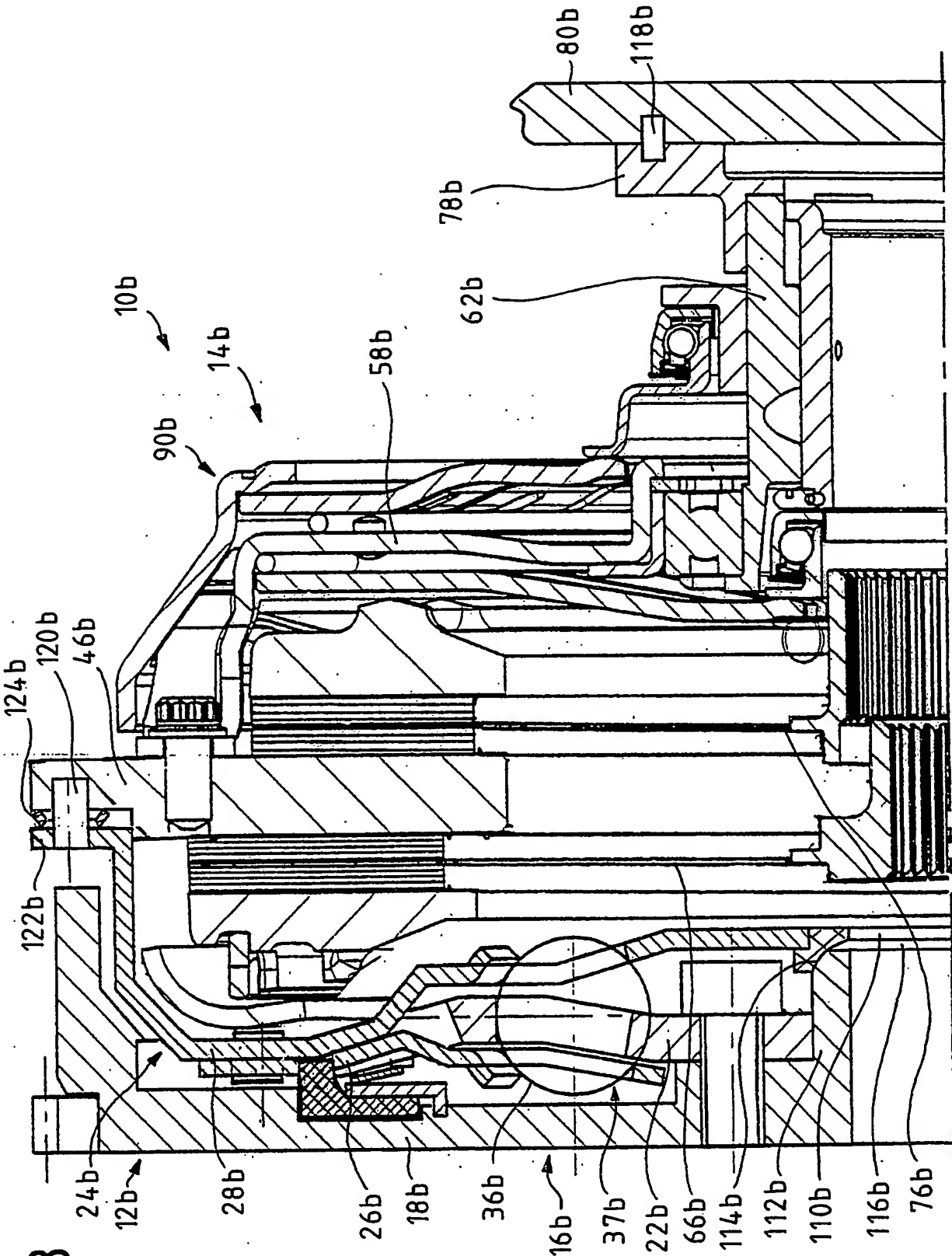


Fig. 3

4 / 4

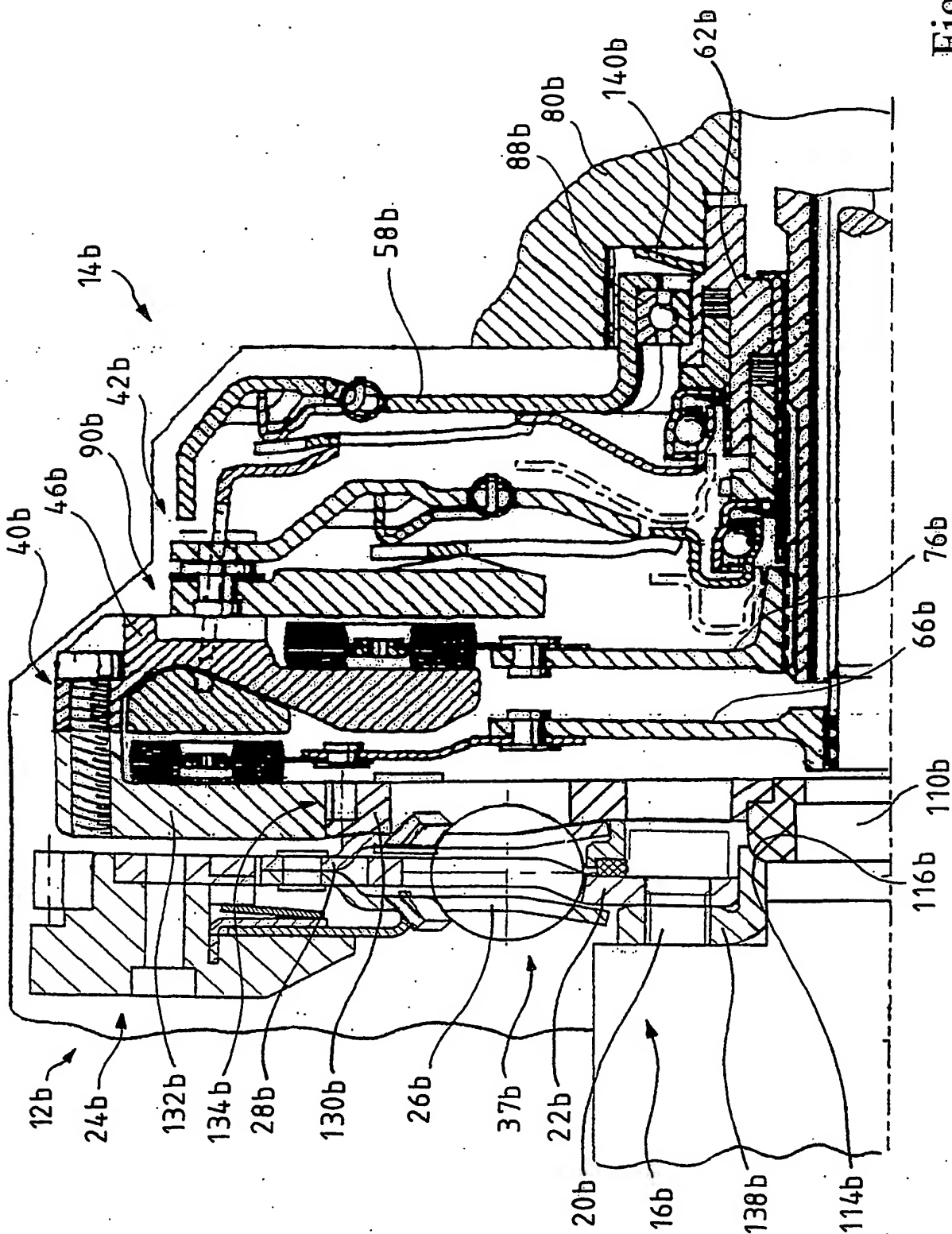


Fig 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D21/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 195 537 A (FORD GLOBAL TECH INC) 10 April 2002 (2002-04-10) paragraph '0022!; figure 1	1,2
X	EP 1 174 632 A (MANNESSMANN SACHS AG) 23 January 2002 (2002-01-23) figure 1	1,2
X	DE 101 55 458 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 23 May 2002 (2002-05-23) cited in the application	1,2
A	paragraph '0049!	3,7
P;X	EP 1 275 867 A (VOLKSWAGENWERK AG) 15 January 2003 (2003-01-15) paragraph '0051!; figure 2	1,2
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2004

Date of mailing of the international search report

25/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foulger, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/12869

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 1 302 687 A (ZF SACHS AG) 16 April 2003 (2003-04-16) figure 4	1, 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12869

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1195537	A	10-04-2002	EP 1195537 A1	10-04-2002
			DE 50001452 D1	17-04-2003
EP 1174632	A	23-01-2002	DE 10034730 A1	09-08-2001
			DE 10115504 A1	10-10-2002
			EP 1174632 A2	23-01-2002
			EP 1174633 A2	23-01-2002
			EP 1174631 A2	23-01-2002
			FR 2799251 A1	06-04-2001
DE 10155458	A	23-05-2002	DE 10155458 A1	23-05-2002
			BR 0105403 A	25-06-2002
			CN 1364985 A	21-08-2002
			FR 2816908 A1	24-05-2002
			GB 2369416 A	29-05-2002
			JP 2002174262 A	21-06-2002
			US 2002060118 A1	23-05-2002
EP 1275867	A	15-01-2003	DE 10134118 A1	23-01-2003
			EP 1275867 A1	15-01-2003
			US 2003024788 A1	06-02-2003
EP 1302687	A	16-04-2003	DE 10231513 A1	10-04-2003
			DE 10241027 A1	17-04-2003
			EP 1302687 A2	16-04-2003
			US 2003079953 A1	01-05-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12869

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D21/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 195 537 A (FORD GLOBAL TECH INC) 10. April 2002 (2002-04-10) Absatz '0022!; Abbildung 1 ----	1,2
X	EP 1 174 632 A (MANNESMANN SACHS AG) 23. Januar 2002 (2002-01-23) Abbildung 1 ----	1,2
X	DE 101 55 458 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 23. Mai 2002 (2002-05-23) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0049! ----	1,2
A	EP -1-275-867-A-(VOLKSWAGENWERK AG) 15. Januar 2003 (2003-01-15) Absatz '0051!; Abbildung 2 ----	3,7
P;X	EP -1-275-867-A-(VOLKSWAGENWERK AG) 15. Januar 2003 (2003-01-15) Absatz '0051!; Abbildung 2 ----	1,2
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foulger, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 1 302 687 A (ZF SACHS AG) 16. April 2003 (2003-04-16) Abbildung 4 -----	1,2

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12869

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1195537	A	10-04-2002	EP DE	1195537 A1 50001452 D1	10-04-2002 17-04-2003
EP 1174632	A	23-01-2002	DE DE EP EP EP FR	10034730 A1 10115504 A1 1174632 A2 1174633 A2 1174631 A2 2799251 A1	09-08-2001 10-10-2002 23-01-2002 23-01-2002 23-01-2002 06-04-2001
DE 10155458	A	23-05-2002	DE BR CN FR GB JP US	10155458 A1 0105403 A 1364985 A 2816908 A1 2369416 A 2002174262 A 2002060118 A1	23-05-2002 25-06-2002 21-08-2002 24-05-2002 29-05-2002 21-06-2002 23-05-2002
EP 1275867	A	15-01-2003	DE EP US	10134118 A1 1275867 A1 2003024788 A1	23-01-2003 15-01-2003 06-02-2003
EP 1302687	A	16-04-2003	DE DE EP US	10231513 A1 10241027 A1 1302687 A2 2003079953 A1	10-04-2003 17-04-2003 16-04-2003 01-05-2003